

BIONOMI NEMATODA PURU AKAR (*Meloidogyne graminicola*) PADA TANAMAN PADI

Bionomy of Root-knot Nematode (Meloidogyne graminicola) on Rice

Djamilah¹, Supratoyo², Mulyadi²

*Program Studi Ilmu Hama Tumbuhan
Program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada*

ABSTRACT

The research of Bionomy of Root-Knot Nematode (*Meloidogyne graminicola*) on Rice was done with the following objectives i.e.: 1) study on the biology of root-knot nematode on rice, and 2) study on the damaged of rice caused by *M. graminicola*.

Biological study of *M. graminicola* was done in plastic pots. The observations were conducted on rice roots fixed with acid fuchsin lactophenol. Study on the effect of *M. graminicola* on the damage of rice was done in plastic pots. The pots were arranged in split split plot experiment with three replications. The observations were conducted at 35, 70 days after inoculation, and harvest. Three factors of experiment were used i.e.: irrigation methods, initial population levels of *M. graminicola*, and rice varieties. The research was done in the Plastic House and Nematology Laboratory, Faculty of Agriculture, Gadjah Mada University.

The results of research are as follows:

1. The life cycle of *M. graminicola* is 20-21 days. Number of eggs per egg mass are 147-300 eggs. The percentage hatch of eggs are 63.09-87.07 %.
2. Each treatment was affected by irrigation methods, initial population levels of *M. graminicola*, rice varieties, and there were significantly different between the treatments on the root damage level, plant growth, yield, and population of *M. graminicola*.
3. Plant growth on flooded rice during the growth stages of the crop, better than other irrigation methods.

Keywords: *bionomy — meloidogyne graminicola — rice*

PENGANTAR

Masalah pangan khususnya beras, merupakan pusat perhatian serta kebijakan pemerintah, karena beras mempunyai peranan yang besar dalam menentukan stabilitas ekonomi dan politik Indonesia (Nataatmaja *et al.*, 1988). Berbagai usaha yang telah dilakukan dalam mempercepat peningkatan produksi telah mengukuhkan hasil yang nyata dengan tercapainya swasembada beras sejak tahun 1984.

1. Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu

2. Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada Yogyakarta

Soemarwoto (1992) mengemukakan bahwa di Indonesia luas areal tanaman padi sawah pada tahun 1980 adalah 7.958.950 ha, dengan hasil 3,6 ton/ha, dan pada tahun 1988 meningkat menjadi 8.100.712 ha dengan hasil 4,4 ton/ha. Di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) luas areal tanaman padi sawah pada tahun 1988 adalah 61.934 ha dengan hasil 5,2 ton/ha.

Dalam usaha peningkatan hasil padi, banyak masalah yang timbul antara lain adalah serangan hama dan penyakit serta adanya tumbuhan pengganggu. Berbagai jenis hama dapat menimbulkan kerusakan pada tanaman padi diantaranya adalah yang disebabkan oleh nematoda parasitik.

Penelitian Erlan *et al.* (1993) di D.I. Yogyakarta menemukan adanya kerusakan tanaman padi akibat serangan nematoda puru akar (*M. graminicola*).

Hasil penelitian Bridge dan Page (1982), menunjukkan populasi *M. graminicola* 4.000 ekor/tanaman padi dapat mengakibatkan kerusakan sebesar 72 %. Sedang dari hasil penelitian Plowright dan Bridge (1990), populasi awal *M. graminicola* 80 ekor/ml tanah dapat menyebabkan kematian bibit 10 hari setelah semai dan pada umur 32 hari kematian bibit mencapai 80 %.

Daur hidup dan perkembangbiakan *M. graminicola* sangat dipengaruhi oleh jenis tanaman inang, kelembapan, suhu, dan jenis tanah (Ou, 1985).

Penelitian bionomi *M. graminicola*, meliputi aspek biologi seperti daur hidup dan perkembangan *M. graminicola* serta tingkat kerusakan yang disebabkan sangat mendesak untuk dilakukan. Pengetahuan tentang daur hidup dan perkembangan nematoda dapat dijadikan landasan penelitian lebih lanjut untuk menentukan cara pengendalian yang tepat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui biologi *M. graminicola*, yang meliputi daur hidup dan perkembangannya, serta pengaruh cara pengairan, tingkat populasi awal *M. graminicola*, dan varietas terhadap kerusakan akar, pertumbuhan dan hasil tanaman padi serta populasi nematoda.

CARA PENELITIAN

Bahan Penelitian

Biakan *M. graminicola* yang diperoleh melalui pembiakan pada tanaman padi yang ditanam di dalam pot-pot. Tanaman padi yang digunakan sebagai tanaman inang adalah kultivar IR-64 dan Cisadane. Bahan lain yang digunakan adalah pupuk urea, TSP dan KCl, tanah

steril, benih padi, NaOCl₂ 0,5 %, formalin 40 %, asam asetat glasial, alkohol 95 %, gliserin, asam laktat, asam fuksin, fenol, dan akuades.

Alat penelitian

Cawan petri, gelas ukur, gelas pengaduk, gelas penutup kaca benda, pipet, saringan nematoda ukuran 60, 270, 325, dan 500 mesh, botol semprot, plastik hitung, alat penghitung, kait nematoda, mikroskop dan perlengkapannya, kompor, lampu spiritus, alat sterilisasi tanah (*oven*), timbangan, alat inokulasi nematoda, gunting tanaman, kantong dan pot plastik, sentrifuse, dan kamera.

Jalan Penelitian

Penelitian dilaksanakan bertahap sebagai berikut :

1. Pengambilan *M. graminicola* dari lapangan

M. graminicola diambil dari tanaman padi di lapangan, yang menunjukkan gejala kerdil, daun menguning dan kecil-kecil, akarnya membengkak dan membengkok.

2. Perbanyakan Inokulum

Nematoda puru akar *M. graminicola* yang menyerang tanaman padi sawah di lapangan dibiakkan secara massal pada tanaman padi yang ditanam di dalam pot dengan tanah steril. Setelah tanaman padi berumur kira-kira 2 bulan, tanaman dicabut kemudian diekstraksi/ isolasi dengan corong semprot. Suspensi yang didapat ditampung di dalam gelas ukur dijadikan 100 cc. Selanjutnya dihitung di bawah mikroskop. Penghitungan dilakukan 3 kali terhadap 10 cc suspensi.

3. Penanaman dan inokulasi

Tanah yang digunakan sebagai media tumbuh, terlebih dahulu disterilkan dengan uap panas.

Biologi *M. graminicola*. Benih (IR-64) disemaikan dalam pot-pot yang berisi 0,5 l tanah steril. Setelah bibit berumur 7 hari diinokulasi larva stadium dua sejumlah 50 ekor/pot. Inokulasi dilakukan menggunakan alat injeksi dengan cara menyuntikkan cairan yang berisi larva ke daerah perakaran.

Setelah tanaman tumbuh dengan baik dilakukan penggenangan setinggi 5 cm. Pemeliharaan selanjutnya dilakukan sampai akhir pengamatan.

Tingkat kerusakan padi. Penelitian menggunakan pot yang mempunyai volume 5 liter dengan medium tanah steril, disusun berdasarkan pola percobaan faktorial Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan metode analisis percobaan petak terbagi terpecah (*split split plot experiment*) $3 \times 4 \times 2$ dengan tiga ulangan. Faktor-faktornya yaitu:

1) Pemberian air yang dilakukan sebagai berikut : A1 = diairi selama masa pertumbuhan tanaman, A2 = pada fase vegetatif digenangi air tetapi dari fase generatif sampai panen diairi, dan A3 = digenangi air selama masa pertumbuhan tanaman. 2) Tingkat populasi awal : Bo = tidak diinokulasi, B1 = 1.000 larva, B2 = 2.000 larva, dan B3 = 4.000 larva. 3) Varietas padi : C1 = IR-64 dan C2 = Cisadane

Berih (IR-64 dan Cisadane) disemaikan dalam bak-bak persemaian yang telah diisi tanah steril. Setelah bibit tanaman tumbuh dengan baik dipindahkan ke dalam pot-pot yang berisi tanah steril 5 l yang telah diberi air sesuai perlakuan. Pada waktu bibit berumur 7 hari setelah dipindah dari persemaian, diinokulasi larva stadium ke dua dalam bentuk suspensi. Selama penelitian berlangsung ketersediaan air tetap dipertahankan sesuai perlakuan.

Saat tanaman berumur satu bulan dilakukan pemupukan dengan urea, TSP dan KCl dengan dosis masing-masing 5, 2,5 dan 2,5 gram per pot. Pemeliharaan selanjutnya dilakukan sampai akhir pengamatan.

Pengamatan dilakukan tiga kali yaitu, pada saat 35, 70 hari setelah inokulasi dan saat panen.

4. Pengamatan

Biologi *M. graminicola*. Pengamatan dilakukan setiap hari mulai satu hari setelah inokulasi dengan cara mengambil akar tiap tanaman. Kemudian akar-akar yang akan diamati dicat terlebih dahulu dengan metode asam fuksin laktofenol (Hussey, 1985). Akar dicuci kemudian dipotong-potong dan dibungkus dengan kain kasa, dimasukkan ke dalam larutan asam fuksin laktofenol yang mendidih selama satu menit. Setelah dicuci dengan air, kemudian dimasukkan ke dalam gliserin selama 24 jam.

Parameter yang diamati meliputi: (1) Daur hidup nematoda : lama setiap stadium mulai stadium dua, sampai larva stadium dua lagi, (2) Perkembangan nematoda yaitu jumlah kelompok telur dan telur tiap kelompok telur, persentase telur yang menetas, nisbah rerata seks, yang dihitung dengan membandingkan jumlah jantan dan betina, serta indeks reproduksi maksimum, dan (3) Pengamatan daur hidup dan perkembangan nematoda dilakukan setiap hari, lima kali ulangan, yaitu dari satu hari setelah inokulasi sampai terjadinya satu generasi lengkap.

Tingkat kerusakan padi. Pengamatan tingkat kerusakan padi dilakukan sebagai berikut :

1. Pengamatan populasi nematoda puru akar dilakukan tiga kali yaitu pada saat 35, 70 hari setelah inokulasi dan saat panen, setiap kali pengamatan diambil contoh tanah sebanyak 100 ml dan contoh jaringan akar sebanyak 5 gram dan diekstraksi isolasi untuk mengetahui perkembangan populasi nematoda puru akar. Metode ekstraksi isolasi yang digunakan adalah sentrifuse.

2. Pengamatan tingkat kerusakan akar tanaman padi akibat serangan nematoda puru akar, yang dinilai berdasarkan harkat Zeck.
3. Pengamatan pertumbuhan dan hasil tanaman yaitu : tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan maksimum, persentase anakan produktif, berat kering angin (BKa) akar, BK jerami, dan BK gabah.

Penelitian dilakukan di rumah plastik dan Laboratorium Nematologi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Biologi *M. graminicola*

Daur hidup dan perkembangan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa daur hidup *M. graminicola* berkisar antara 20 - 21 hari.

Lama masing-masing stadium bervariasi. Larva stadium dua : 9 hari (hari pertama sampai dengan hari ke 9), stadium tiga : 9 hari (hari ke 6 - 14), stadium empat : 7 hari (hari ke 10 - 16), dewasa: 12 hari (hari ke 10 - 21), telur : 10 hari (hari ke 12 - 21), dan larva stadium dua terbentuk kembali hari ke 20 sampai dengan hari ke 21.

Hasil pengamatan terhadap 5 contoh tanaman menunjukkan, dalam setiap betina dewasa terdapat 1 - 3 kelompok telur. Jumlah telur dalam setiap kelompok telur berkisar antara 147 - 300 telur. Persentase telur yang menetas berkisar antara 63,09 - 87,07 %. Nisbah rerata seks berkisar antara 1/15 - 1/8, tetapi, tidak setiap pengamatan terhadap akar tanaman ditemukan jantan. Indeks reproduksi maksimum berkisar antara 114,6 - 472.

Di Bangladesh daur hidup *M. graminicola* pada tanaman Padi kurang dari 19 hari pada suhu rata-rata 22 - 29°C, sedangkan di USA berkisar antara 23 - 27 hari pada suhu rata-rata 26°C (Bridge dan Page, 1982; Luc et al., 1990). Rao dan Israel (1973) melaporkan bahwa di India, *M. graminicola* menyelesaikan satu generasi lengkap berkisar antara 26 - 51 hari (Ou, 1985). Hasil penelitian di D.I. Yogyakarta (Kalitirto) menyebutkan bahwa daur hidup *M. graminicola* kira-kira 21 hari (Erlan et al., 1993).

Tingkat kerusakan padi. Pengamatan dilakukan terhadap tingkat kerusakan akar, pertumbuhan dan hasil tanaman serta populasi nematoda.

- a. Tingkat kerusakan akar, pertumbuhan dan hasil tanaman.

Hasil analisis disajikan dalam Tabel 1 dan 2. Hasil analisis menunjukkan, pengaruh cara pengairan, tingkat populasi awal *M. graminicola*, dan varietas tanaman padi bervariasi, ada yang berbeda nyata, dan ada pula yang tidak berbeda nyata. Sebagai contoh, pada persentase anakan

produktif, pengairan tanpa penggenangan, populasi 1000 larva, pada padi varietas IR-64, tidak berbeda nyata dengan perlakuan pada varietas Cisadane, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan pengairan dengan penggenangan pada fase vegetatif, populasi 1000 larva, pada padi varietas Cisadane, dan kombinasi perlakuan lainnya.

Tabel 1. Pengaruh cara pengairan, tingkat populasi awal *M. graminicola*, dan varietas tanaman padi terhadap tingkat kerusakan akar, tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan maksimum pada saat panen

Peng-airan	Populasi awal <i>M. graminicola</i>	Varietas	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun	Jumlah Anakan Maksimum
Diairi selama masa per- tumbuhan tanaman	0	IR-64	56,17g	205,00cd	43,67bc
		Cisadane	70,83cdefg	216,67bc	45,00bc
	1000	IR-64	39,83hi	73,33ijkl	16,00hi
		Cisadane	59,00fg	155,33def	34,67cde
	2000	IR-64	37,67i	61,67kl	14,00i
		Cisadane	56,67g	136,33fgh	30,00defg
	4000	IR-64	28,67i	43,67l	10,00i
		Cisadane	29,50i	68,67jkl	16,00hi
Pada fase vegetatif digenangi air tetapi dari fase generatif sampai pa- nen diairi	0	IR-64	71,33cdefg	194,33cde	40,33bcd
		Cisadane	88,33bc	267,33ab	58,67a
	1000	IR-64	63,50efg	126,67fghij	25,67efgh
		Cisadane	81,00bcde	158,00def	32,33de
	2000	IR-64	63,33efg	130,67fghi	26,67efgh
		Cisadane	84,33bcd	143,33ef	30,67def
	4000	IR-64	59,67fg	85,00ghijkl	18,67ghi
		Cisadane	78,00bcde	126,00fghij	26,67efgh
Digenangi air selama masa per- tumbuhan tanaman	0	IR-64	76,00bcdef	246,67abc	49,33ab
		Cisadane	103,67a	276,00a	57,67a
	1000	IR-64	66,87defg	142,33efg	31,00def
		Cisadane	93,33ab	199,67cd	44,33bc
	2000	IR-64	64,33efg	118,33fghijk	26,00efgh
		Cisadane	85,33bc	116,33fghijk	27,33efgh
	4000	IR-64	54,67gh	70,33jkl	16,00hi
		Cisadane	80,67bcde	82,67hijkl	19,67fghi

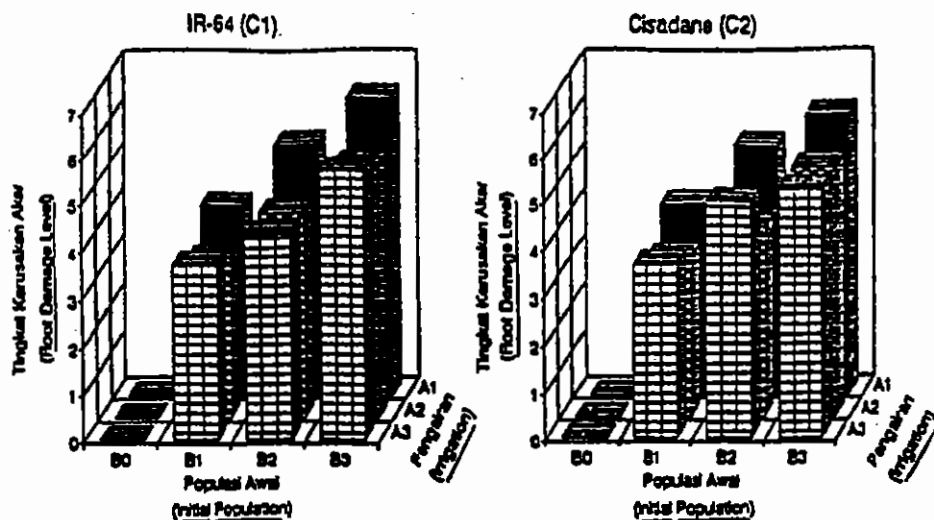
Catatan: Angka yang diikuti huruf yang sama dalam setiap kolom tidak berbeda nyata ($p=0,05$) menurut uji jarak berganda Duncan's

Tabel 2. Pengaruh cara pengairan, tingkat populasi awal *M. graminicola*, dan varietas tanaman padi terhadap persentase anakan produktif, berat kering jerami, berat kering gabah, dan berat kering (angin) akar pada saat panen

Peng- airan	Populasi Awal <i>M. graminicola</i>	Varietas	Anakan produktif (%)	Berat kering jerami (g)	Berat kering akar (g)
Diairi selama masa per- tumbuhan tanaman	0	IR-64	66,80c	73,57cde	31,33fghij
		Cisadane	71,33bc	92,47bc	45,73bcde
	1000	IR-64	26,60d	22,63ghi	26,97hijkl
		Cisadane	24,53d	63,73cdef	34,53efghij
	2000	IR-64	19,90de	17,67hi	17,23kl
		Cisadane	12,97def	55,37cdefg	32,57fghij
	4000	IR-64	6,10ef	11,20i	16,03l
		Cisadane	1,60f	27,17fghi	22,60jkl
Pada fase vegetatif digenangi air tetapi dari fase generatif sampai pa- nen diairi	0	IR-64	91,37ab	74,23cde	35,73efghi
		Cisadane	84,27abc	113,60b	50,90bcd
	1000	IR-64	88,67ab	43,67efghi	32,33fghij
		Cisadane	80,40abc	91,43bc	42,37cdef
	2000	IR-64	72,57bc	56,53cdefg	30,67fghij
		Cisadane	78,27abc	53,43defgh	38,93efgh
	4000	IR-64	72,60bc	36,90efghi	25,03ijkl
		Cisadane	76,03abc	61,10cdef	26,67ijkl
Digenangi air selama masa per- tumbuhan tanaman	0	IR-64	93,27a	92,80bc	40,13defg
		Cisadane	89,53ab	152,47a	65,63a
	1000	IR-64	79,10abc	52,97defgh	30,63fghij
		Cisadane	82,20abc	112,00b	56,27ab
	2000	IR-64	77,90abc	48,17efgh	28,20ghijk
		Cisadane	81,50abc	86,27bcd	53,27bc
	4000	IR-64	73,50bc	34,03fghi	23,10jkl
		Cisadane	85,53abc	63,70cdef	50,70bcd

Catatan: Angka yang diikuti huruf yang sama dalam setiap kolom tidak berbeda nyata ($p=0,05$) menurut uji jarak berganda Duncan's

Tabel 1 dan 2, menunjukkan bahwa pada semua perlakuan pengairan dan varietas tanaman yang dikombinasikan dengan perlakuan tingkat populasi *M. graminicola* Bo (tidak diinokulasi) tidak ditemukan adanya kerusakan akar (menurut harkat Zeck). Tingkat kerusakan akar tertinggi 6,333, dan hasil tanaman 0,47 g berat kering (BK) gabah, ditemukan pada perlakuan pemberian air tanpa penggenangan, populasi 4000 larva, pada padi varietas IR-64. Hasil tanaman tertinggi 115,77 g BK gabah, ditemukan pada perlakuan penggenangan sampai panen, tidak diinokulasi, pada varietas Cisadane.

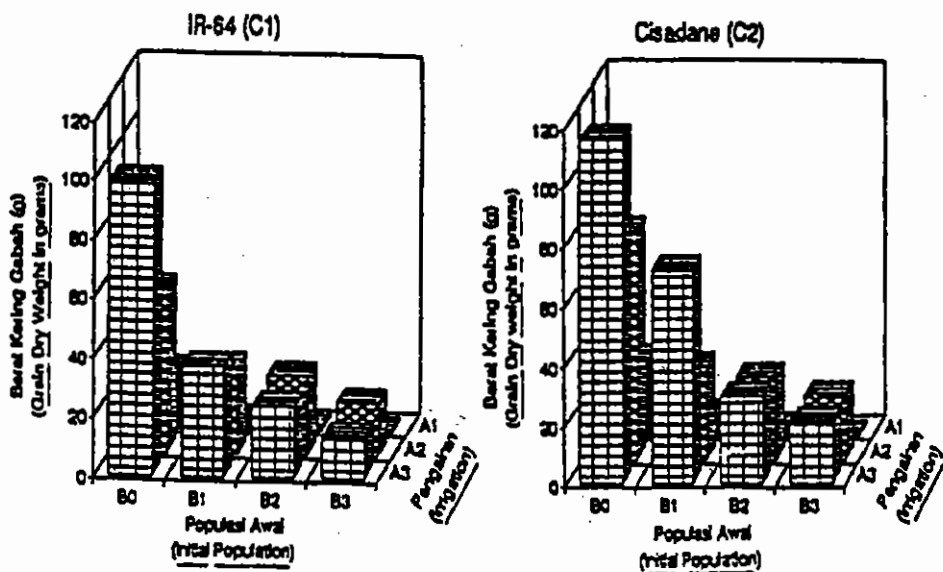


A1 = diairi selama masa pertumbuhan tanaman

A2 = pada fase vegetatif digenangi air tetapi dari fase generatif sampai panen diairi

A3 = digenangi air selama masa pertumbuhan tanaman

Gambar 1. Diagram batang, pengaruh pengirisan dan populasi awal terhadap tingkat kerusakan akar (menurut Zeck) tanaman padi varietas IR-64 dan Cisadane pada saat panen



Gambar 2. Diagram batang, pengaruh pengirisan dan populasi awal terhadap berat kering gabah (g) tanaman padi varietas IR-64 dan Cisadane pada saat panen

Gambar 1 menunjukkan bahwa tingkat kerusakan akar padi varietas IR-64 dan Cisadane hampir sama. Gambar 2 menunjukkan bahwa hasil atau berat kering gabah padi varietas Cisadane lebih tinggi daripada padi varietas IR-64.

Taylor dan Sasser (1978) mengemukakan bahwa, serangan nematoda puru akar mula-mula menyebabkan gangguan pada sistem perakaran. Akar tanaman akan menjadi lebih pendek, rambut akar berkurang sehingga menurunkan efisiensi penyerapan unsur hara. Gangguan fungsi akar tersebut menyebabkan gangguan fisiologis dalam tubuh tanaman yang pada gilirannya mengganggu pertumbuhan bagian tanaman di atas tanah.

Suardi et al. (1989) mengemukakan bahwa, keuntungan dari penggenangan pada pertumbuhan tanaman padi adalah rendahnya potensi redoks sehingga tidak akan terjadi kekurangan besi (Fe) dan keracunan mangan (Mn) pada tanaman padi, terjadinya perubahan pH tanah kearah netral, menumpuknya amonium sehingga memudahkan terserapnya unsur N bagi tanaman dan meningkatnya kelarutan Fe, Mn, P, dan silikat. Dengan penggenangan, kondisi tanah menjadi lebih sesuai bagi pertumbuhan tanaman padi.

Bridge dan Page (1982) mengemukakan bahwa, apabila telur dan larva nematoda *M. graminicola* keluar dari jaringan akar tanaman dan tanah dalam keadaan tergenang, maka nematoda tersebut tidak akan menyerang akar tanaman. Namun apabila tanah dikeringkan, nematoda tersebut segera akan menyerang dengan cepat dan mengakibatkan puru akar.

b. Populasi Nematoda

Hasil analisis pada Tabel 3 dan gambar 2, menunjukkan bahwa pengaruh cara pengairan, tingkat populasi *M. graminicola*, dan varietas tanaman terhadap populasi nematoda dalam 100 ml tanah dan akar bervariasi, ada yang berbeda nyata, tetapi ada juga yang tidak berbeda nyata.

Pada perlakuan pengairan tanpa penggenangan, populasi awal 4000 larva, padi varietas IR-64 mempunyai populasi nematoda tertinggi yaitu : 1216,7 ekor/100 ml tanah, dan 157580 ekor/5 g akar.

Erlan et al. (1993) melaporkan bahwa, pada tanaman padi yang keadaan airnya tidak tergenang, pada hari ke dua setelah diinokulasi nematoda *M. graminicola* terbentuk puru akar, sementara pada tanaman yang digenangi terus menerus walaupun diinokulasi nematoda tidak terjadi infeksi.

Tabel 3. Pengaruh cara pengairan, tingkat populasi awal *M. graminicola*, dan varietas terhadap rerata populasi *M. graminicola* tanaman padi saat panen

Pengairan	Populasi awal	Varietas	Populasi <i>M. graminicola</i>	
			Tanah (100 ml)	Akar (5 g)
Diairi selama masa pertumbuhan tanaman	0	IR-64	0,00e	0,00e
		Cisadane	0,00e	0,00e
	1000	IR-64	476,7cde	75480abcd
		Cisadane	403,3de	62160bcd
	2000	IR-64	1013,3ab	133510ab
		Cisadane	986,7ab	94670abc
	4000	IR-64	1216,7a	157580a
		Cisadane	1170,0a	133330ab
Pada fase vegetatif digenangi air tetapi dari fase generatif sampai panen diairi	0	IR-64	0,00e	0,00e
		Cisadane	0,00e	0,00e
	1000	IR-64	473,3cde	54550cd
		Cisadane	466,7cde	36610d
	2000	IR-64	750,0abcd	77990abcd
		Cisadane	646,7bcd	63750bcd
	4000	IR-64	1006,7ab	92980abc
		Cisadane	1003,3ab	79570abcd
Digenangi air selama masa pertumbuhan tanaman	0	IR-64	0,00e	0,00e
		Cisadane	0,00e	0,00e
	1000	IR-64	410,0de	43540d
		Cisadane	403,3de	39230d
	2000	IR-64	743,3abcd	73730abcd
		Cisadane	623,3bcd	54750cd
	4000	IR-64	1206,6a	87420abc
		Cisadane	963,3abc	77430abcd

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada tiap kolom tidak berbeda nyata ($p=0,05$) menurut uji jarak ganda Duncan's

Dari Tabel 2, semua perlakuan pengairan dan varietas tanaman yang dikombinasikan dengan perlakuan tingkat populasi *M. graminicola* Bo (tidak diinokulasi) tidak ditemukan adanya nematoda. Webster (1972) mengungkapkan bahwa jumlah populasi ditentukan oleh populasi sebelumnya serta didukung oleh faktor pendukung untuk kehidupan nematoda tersebut, seperti kelembapan dan makanan yang tersedia.

Disamping itu, populasi *M. graminicola* pada padi varietas IR-64 lebih banyak daripada varietas Cisadane. Hasil pengamatan rata-rata populasi nematoda pada daerah persawahan tanaman padi di D.I. Yogyakarta menunjukkan bahwa, varietas IR-64 mempunyai rata-rata populasi tertinggi, kemudian diikuti oleh Cisadane, Way Seputih, IR-36, dan IR-33 (Erlan *et al.*, 1993).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian tersebut di atas secara ringkas dapat dikemukakan :

1. Daur hidup dan perkembangbiakan *M. graminicola* menunjukkan bahwa daur hidupnya berkisar antar 20 - 21 hari. Jumlah telur dalam setiap kelompok telur 147 - 300 telur. Persentase telur menetas 63,09 - 87,07%.
2. Masing-masing faktor perlakuan yaitu : pengairan, tingkat populasi awal, dan varietas tanaman, serta kombinasi masing-masing perlakuan berpengaruh dan berbeda nyata terhadap tingkat kerusakan akar, pertumbuhan dan hasil tanaman serta populasi nematoda.
3. Tingkat kerusakan akar, dan populasi nematoda tertinggi yaitu : 6,33 (menurut harkat Zeck), dan 1216,7 ekor/100 ml tanah, 157580 ekor/5 g akar, ditemukan pada perlakuan pengairan tanpa penggenangan, populasi awal 4000 larva, padi varietas IR-64, dengan hasil 0,47 g BK gabah. Hasil tanaman tertinggi 115,77 g BK gabah, tidak ada kerusakan akar, ditemukan pada perlakuan penggenangan sampai panen, tidak diinokulasi, pada varietas Cisadane.

DAFTAR PUSTAKA

- Bridge, J. and S.L.Y. Page. 1982. The Rice Root-Knot Nematode, *Meloidogyne graminicola* on Deep Water Rice (*Oryza sativa* sub sp. *indica*). *Revue de Nematol* 5: 225-232.
- Erlan, Supratoyo, Mulyadi, dan C. Netcher. 1993. Penyebaran dan patogenitas nematoda puru akar padi (*Meloidogyne graminicola*) di D.I. Yogyakarta. *BPPS-UGM* 6(4b): 439-452.
- Luc, M., J. Bridge and R.A. Plowright. 1990. Nematode Parasitic of Rice. *Dalam: Plant parasitic Nematodes in Subtropical and Tropical Agricultural*. CAB Int. *Inst. of Parasitology*. p. 69-108
- Mulyadi dan B. Triman. 1995. Kajian Tanaman Inang Nematoda Puru Akar padi *Meloidogyne graminicola*. *Indon J. Plant Prot. Vol. I, No. 1*: 8-11.
- Nataatmadja, H., D. Kertosastro dan A. Suryana. 1988. Perkembangan Produksi dan Kebijakan Pemerintah dalam Produksi Beras. *Dalam* Ismunadji, M.; S. Partohardjono; M. Syam, dan Wibowo (Ed.). *Padi 1*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor. hal. 37-53.
- Ou, S.H. 1985. *Rice Diseases*. Commonw. Mycol. Inst., Kew Surrey, England. 368 p.
- Plowright, R.A. and J. Bridge. 1990. Effect of *Meloidogyne graminicola* on Establishment, Growth and Yield of Rice cv IR 36. *Nematol* 36 : 81-89.
- Soemarwoto, O. 1992. Ekonomi Pangan yang Terlanjutkan. *Dalam: Media Komunikasi dan Informasi Pangan*. 11 (3) : 28-44.

- Suardi, S., H., Taslim dan S. Partohardjono, 1989. Bercocok Tanam Padi Sawah. Dalam: Ismunadji, M.; M. Syam dan Yuswandi. *Padi 2*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor. hal. 507-521.
- Taylor, A.L. and J.N. Sasser, 1978. *Biology Identification and Control of Root-Knot Nematodes* (Meloidogyne species). IMP, North Caroline State University Graphic, 111 p.
- Webster, J.M. 1972. *Economic Nematology*. Academic Press. London, 563 p.
- Yitnosumarto, S. 1993. *Percobaan Perancangan, Analisis, dan Interpretasinya*. PT Gramedia Pustaka Utama., Jakarta, 229 hal.